

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-105705

(43)Date of publication of application : 07.04.1992

(51)Int.Cl.

B21B 17/02

B21B 17/08

B21B 19/10

B21B 27/10

B21B 45/02

(21)Application number : 02-224241

(71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP

(22)Date of filing : 28.08.1990

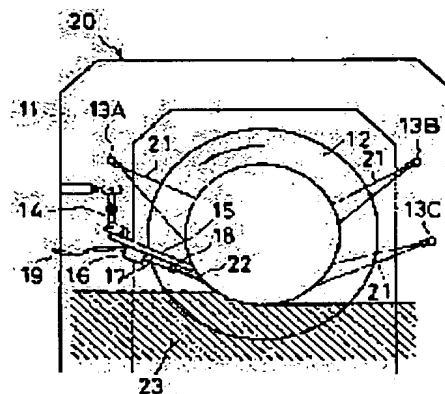
(72)Inventor : YORIFUJI AKIRA
KASUYA TOSHIAKI
MORIOKA NOBUHIKO
HOSOKAWA TOKIO

(54) METHOD AND DEVICE FOR HOT-ROLLING SEAMLESS STEEL PIPE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent seizure, surface flaw of a tube stock and to prevent a roll from wear and the life from lowering by removing the flow of cooling water with a dewatering plate provided on the inlet side of a rolled stock of a caliber roll until the flow of cooling water comes in contact with the rolled stock and rolling the rolled stock as lubricant is supplied to the roll and the rolled stock.

CONSTITUTION: When a seamless steel tube stock is hot-rolled by the caliber roll 12, the installing area of lubricant supplying devices 16,17, 18,19 to supply lubricant is secured in a mill housing and the seamless steel tube 23 is rolled effectively under lubrication.



⑫ 公開特許公報(A)

平4-105705

⑤Int.Cl.⁵B 21 B 17/02
17/08
19/10

識別記号

A 8617-4E
B 8617-4E
B 8617-4E※

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)4月7日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑭発明の名称 継目無鋼管の熱間圧延方法及び装置

⑰特 願 平2-224241

⑱出 願 平2(1990)8月28日

⑲発 明 者 依 藤 章 千葉県千葉市川崎町1番地 川崎製鉄株式会社技術研究本部内

⑲発 明 者 柏 谷 利 昭 愛知県半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株式会社知多製造所内

⑲発 明 者 森 岡 信 彦 愛知県半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株式会社知多製造所内

⑲発 明 者 細 川 登 喜 夫 愛知県半田市川崎町1丁目1番地 川崎製鉄株式会社知多製造所内

⑳出 願 人 川崎製鉄株式会社 兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

㉑代 理 人 弁理士 塩 川 修 治
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

継目無鋼管の熱間圧延方法及び装置

2. 特許請求の範囲

(1) 孔型ロールを用いて熱間で中空素管の減肉延伸圧延を行なうに際し、前記孔型ロールの圧延入側に設置した水切り板により、ロール表面上で該水切り板からロール回転方向において被圧延材に接触するまでの範囲におけるロール冷却水の流れを排除し、上記ロール冷却水の流れを排除されたロール表面及び／または被圧延材表面に潤滑剤を供給しながら圧延することを特徴とする継目無鋼管の熱間圧延方法。

(2) 孔型ロールを用いて熱間で中空素管の減肉延伸圧延を行なう継目無鋼管の熱間圧延装置において、前記孔型ロールの圧延入側にロール冷却水の水切り板を設置し、該水切り板に潤滑剤供給装置を取着し、該水切り板は、ロール表面上で該水切り板からロール回転方向において被圧延材に接触するまでの範囲におけるロール冷却水の流れを

排除するように構成され、該潤滑剤供給装置は、上記ロール冷却水の流れを排除されたロール表面及び／または被圧延材表面に潤滑剤を供給するように構成されることを特徴とする継目無鋼管の熱間圧延装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、マンネスマン・マンドレルミル方式、又はマンネスマン・プラグミル方式等による継目無鋼管の熱間圧延方法及び装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に、継目無鋼管の熱間圧延方法においては、第3図(A)、(B)に示す如くのマンドレルミル、第4図(A)、(B)に示す如くのストレッチレデューサ、第5図に示す如くのサイザミル等における如く、孔型ロールを用いて熱間で中空素管の減肉延伸圧延を行なう。

以下、上述の各ミルによる圧延態様について説明する。

マンドレルミル1(第3図(A)、(B)参

照)は、一対の孔型ロール2を備えた7~9基のロールスタンドを互いに90度ずつ配列を変えて配置し、素管3Aの中にマンドレルバー4を挿入し、該素管3Aを上記の連続するロールスタンド中を通過させることによって連続的に素管3Aを減肉、延伸して出側管3Bを得るものである。

また、ストレッチレデュースミル5(第4図(A)、(B)参照)は、オーバル孔型ロール6を備えた多数のロールスタンド列により、マンドレルバーを挿入しないで、中空素管3Bを絞り圧延し、所定の外径、肉厚の仕上管3Cに成形する。ここで、ストレッチレデュースミル5の連続したロールスタンド列における各孔型ロール6の孔型内径は、後段になる程小径となるように設定され、最終ロールスタンドの孔型内径は所定の仕上管3Cの外径に相当する寸法とされ、これによって仕上管3Cの外周を仕上げ成形可能とするものである。

更に、サイザミル8(第5図参照)は、それぞれ一対の孔型ロール9よりなる5基~8基の

ロールスタンドを互いに90度ずつ配列を変えて連続配置し、素管にマンドレルバーを挿入しないで絞り圧延を施し、所定の外径の仕上管10を得るものである。

[発明が解決しようとする課題]

ところで、上述の如くの孔型ロールを用いる各ミルによる縫目無鋼管の圧延時には、孔型ロールの孔型中央溝底部と、孔型両側の孔型の浅い部分即ちフランジ部近傍とで、ロール周速度と中空素管の表面の進み速度との間に大きな相対速度差が存在する結果、中空素管と孔型ロールとの間で焼付を生じ、最終製品の表面品質を損ない、また、ロール摩耗が促進されてロール寿命を低下する。

特に、近年、9%Cr鋼、13%Cr鋼、22%Cr鋼等に代表される高合金鋼管の需要が増大しているが、これら高合金鋼管圧延時に上述の焼付が発生し易く、大きな問題である。

尚、上述の如くの問題を解決するため、特開昭63-280606号公報では、潤滑剤を供給しながら圧

延することにより焼付を防止する方法が提案されている。然しながら、縫目無鋼管圧延用の孔型ロールを有するミルの場合、ミルハウジングが小さく、またロールも比較的小径である。従って、ミルハウジングまわりにおいて潤滑剤を供給するためのスプレーノズルが設置可能なスペースは限られており、かつ非常に狭い。そのうえ、ロールのカリバー形状に合わせて有効に潤滑剤を供給するとなると、スプレーノズルの設置には極めて困難を伴っていた。このような理由から、孔型ロールを用いた縫目無鋼管の熱間圧延においては、板圧延におけるほどの潤滑圧延が行なわれていないのが現実である。

本発明は、孔型ロールを有するミルを用いて縫目無鋼管用素材を熱間圧延するに際し、潤滑剤を供給するための潤滑剤供給装置の設置領域をミルハウジング内に確保し、縫目無鋼管を有効に潤滑圧延することにより、焼付を防止して管材表面疵の発生を防止し、かつロール摩耗を低減せしめてロール寿命の低下を防止することを目的とす

る。

[課題を解決するための手段]

請求項1に記載の本発明は、孔型ロールを用いて熱間で中空素管の減肉延伸圧延を行なうに際し、前記孔型ロールの圧延入側に設置した水切り板により、ロール表面上で該水切り板からロール回転方向において被圧延材に接触するまでの範囲におけるロール冷却水の流れを排除し、上記ロール冷却水の流れを排除されたロール表面及び/または被圧延材表面に潤滑剤を供給しながら圧延するようにしたものである。

請求項2に記載の本発明は、孔型ロールを用いて熱間で中空素管の減肉延伸圧延を行なう縫目無鋼管の熱間圧延装置において、前記孔型ロールの圧延入側にロール冷却水の水切り板を設置し、該水切り板に潤滑剤供給装置を装着し、該水切り板は、ロール表面上で該水切り板からロール回転方向において被圧延材に接触するまでの範囲におけるロール冷却水の流れを排除するように構成され、該潤滑剤供給装置は、上記ロール冷却水の流

れを排除されたロール表面及び／または被圧延材表面に潤滑剤を供給するように構成されるようにしたものである。

〔作用〕

本発明においては、孔型ロールを用いて熱間圧延を行なうに際し、ロール冷却水が被圧延材にかかってその温度を低下させることを防止するために、孔型ロールの圧延入側に水切り板を設置した。水切り板はほぼ孔型ロールのカリバー形状に合致した先端形状を備え、硬質樹脂、セラミックス等の素材で構成するのが良い。また、水切り板は、ロール径の変化にも追従できるように位置調整機能を備えて、ミルハウジングに取付けられるのが良い。

然るに、本発明において、ロール表面上で水切り板からロール回転方向において被圧延材に接触するまでの範囲は、ロール冷却水が排除され潤滑剤を付着せしめるのに最も有利な条件下にある。

そこで、本発明にあっては、このような構造と

るまでの範囲におけるロール冷却水の流れを排除するものである。

更に、被圧延材23にあっては、第1図、第2図に示す如く、水切り板15の下面にスプレーヘッド位置調整装置16を介して潤滑剤スプレーヘッド17を取着し、スプレーヘッド17の先端に潤滑剤スプレーノズル18を設けてある。19は潤滑剤供給管である。スプレーヘッド17は、水切り板15によりロール冷却水の流れを排除されて潤滑剤への外乱を及ぼすことのないロール表面及び／または被圧延材表面に潤滑剤を噴射供給するものである。

尚、第1図、第2図において、21はロール冷却水、22は潤滑剤である。

スプレーヘッド17による潤滑剤供給位置、角度の調整は、水切り板位置調整装置14、スプレーヘッド位置調整装置16によって行なうことができる。

また、本発明の実施においては、潤滑剤供給装置として、2個以上のスプレーノズルを使用する

配置条件にある水切り板に着目し、ロール冷却水の水切り板に潤滑剤供給装置を取着し、この潤滑剤供給装置からロール表面もしくは被圧延材表面、或いはそれらの両者に向けて潤滑剤を供給するようにしたものである。

〔実施例〕

第1図は本発明が適用されたミルを示す模式側面図、第2図は第1図の要部斜視図である。

第1図のミル20において、11はミルハウジング、12は孔型ロール、13A～13Cはロール冷却水スプレーヘッドである。第1図のミルは、被圧延材23である中空素管を孔型ロール12により、熱間で減肉延伸圧延するものである。

然るに、ミル20にあっては、ミルハウジング11に水切り板位置調整装置14を介してロール冷却水の水切り板15を担持し、水切り板15を孔型ロール12の圧延入側に設置している。水切り板15は、ロール表面上で該水切り板15からロール回転方向において被圧延材23に接触す

ことができる。

以下、本発明の具体的実施結果について説明する。

マンネスマン・マンドレルミル方式の第2バスとして、ピアサー圧延後の中空素管を減肉延伸するマンドレルミルの2番スタンドに本発明を適用した。上下ロールとも、圧延入側の水切り板にスプレーヘッドを介して、各1個のフラットスプレーノズルを取着し、ロールと被圧延材との接触開始線に向けて、ホウ酸塩を10%含有する水性潤滑剤を3ℓ/min. ノズルの流量で噴射供給しながら、高合金鋼を約4割含む中空素材φ110mmを1000本づつ圧延した。圧延は計3回行なった。用いたロールの直径はそれぞれφ560mm、φ520mm、φ480mmである。

本発明の効果を、無潤滑圧延方法、従来の潤滑剤供給方法（ハウジングに直接スプレーヘッドを固定する方法）と比較して第1表に示す。

潤滑圧延を行なうことによって、焼付は防止可能であるが、従来方法では、スプレーヘッドの位

位置調整の不備によって、ロールのフランジ部で一部焼付が発生し易かったのに対し、本発明方法によれば、全く焼付が発生しなかった。

また、ロール替え時のスプレーノズルの設置と位置調整に要する時間は、従来方法に比較し、本発明方法によるとき、約 1/5 に短縮できた。

更に、本発明方法を用いる場合のロールの平均摩耗量は 67μ ■ であり、無潤滑圧延方法における 113μ ■ に対し、約 60% 軽減でき、ロール原単位の向上が可能となることが認められた。

〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、孔型ロールを有するミルを用いて縫目無鋼管用素材を熱間圧延するに際し、潤滑剤を供給するための潤滑剤供給装置の設置領域をミルハウジング内に確保し、縫目無鋼管を有効に潤滑圧延することにより、焼付を防止して管材表面疵の発生を防止し、かつロール摩耗を低減せしめてロール寿命の低下を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明が適用されたミルを示す模式側面図、第2図は第1図の要部斜視図、第3図(A)、(B)はマンドレルミルを示す模式図、第4図(A)、(B)はストレッチレデュースミルを示す模式図、第5図はサイザーミルを示す模式図である。

12…孔型ロール、

15…水切り板、

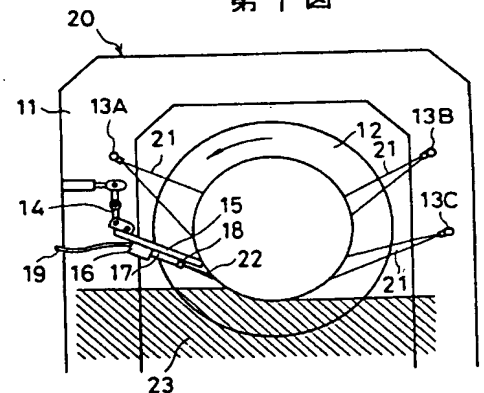
17…スプレーヘッド。

代理人 弁理士 堀川 修 治

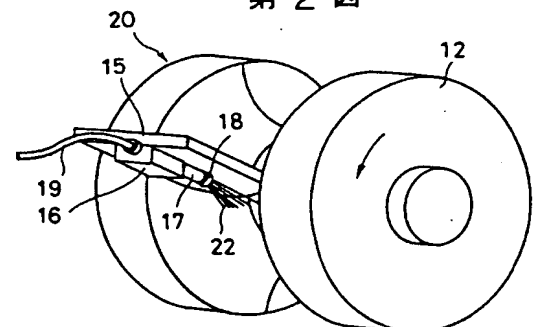
第 1 表

ロール		径	φ560mm		φ520mm		φ480mm	
			上側	下側	上側	下側	上側	下側
無 潤 滑	カリバー底の焼付		×	×	×	×	×	×
	フランジ部の焼付		×	×	×	×	△	△
潤 滑 (従来法)	カリバー底の焼付		○	○	○	○	○	○
	フランジ部の焼付		△	△	○	△	○	○
潤 滑 (本発明)	カリバー底の焼付		○	○	○	○	○	○
	フランジ部の焼付		○	○	○	○	○	○

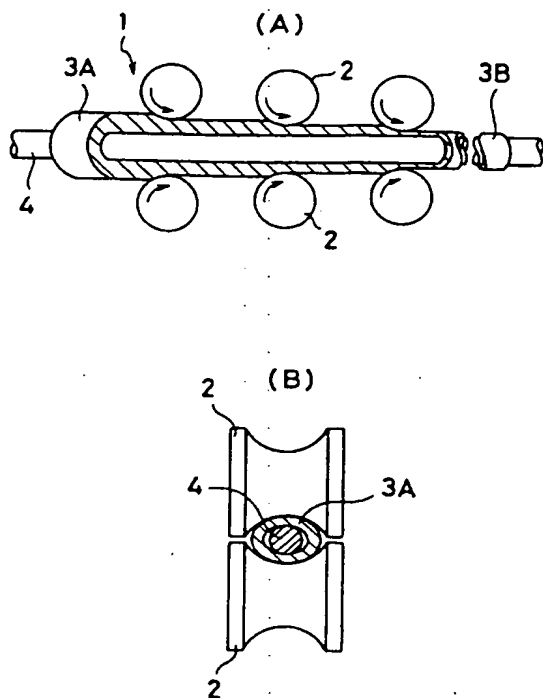
第 1 図



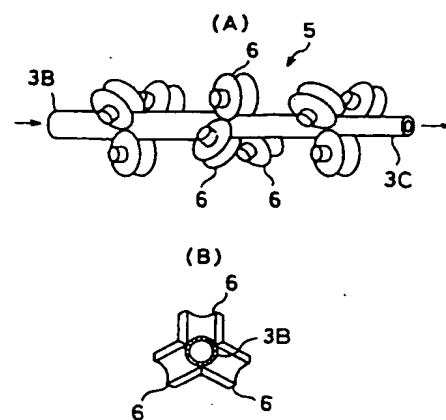
第 2 図



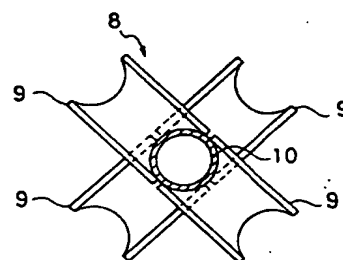
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.⁵

B 21 B 27/10
45/02

識別記号

3 1 0 D

庁内整理番号

8617-4E
8719-4E